Motores lineares síncronos SL2

Instruções de Operação

11253843 / PT

1 Notas importantes

Instruções de segurança e de advertência

Perigo

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a ferimentos graves ou morte.

Aviso

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a ferimentos ligeiros. Este sinal de aviso também serve como indicação de danos materiais.

Cuidado

Indica uma situação eventualmente perigosa que pode conduzir a danos no equipamento ou meio ambiente.

Nota

Indica uma referência a aplicações, por ex., à instalação, ou outras informações úteis.

Referência à documentação

A SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG refere-o a uma determinada documentação ou publicação, como por ex., às Instruções de Operação, Catálogo ou Folha de dados.

Para um funcionamento perfeito e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção as informações deste manual. Por isso, leia primeiro atentamente as instruções de operação antes de iniciar os trabalhos no accionamento!

As instruções de operação contêm informações importantes relativas à assistência técnica e, por isso, devem ser guardadas junto à unidade.

Reciclagem

Este produto é constituído por:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Por favor recicle os elementos de acordo com os regulamentos aplicáveis.

2 Informações de segurança

Notas prelimi-nares

Devido aos corpos magnéticos permanentes instalados nos componentes secundários dos motores lineares SL2, devem ser obrigatoriamente seguidos os regulamentos de segurança abaixo apresentados.

Os trabalhos nunca deverão ser realizados por pessoas com pacemakers!

Os campos magnéticos fortes e forças de atracção ferro-magnéticas elevadas podem prejudicar directamente a saúde, por ex., de pessoas com pacemakers, ou de forma indirecta através de movimentos rápidos do motor e forças de impulso elevadas.

Com base nos conhecimentos actuais da medicina, campos magnéticos com uma densidade de fluxo < 5 mT não influenciam o corpo humano.

Perigo provocado por campo magnético!

Mesmo a uma distância de aprox. 100 mm, a densidade de fluxo magnética dos componentes secundários presentes é < 5 mT (a 150 mm, < 0,5 mT). A densidade do fluxo magnético em motores lineares síncronos SL2 resulta exclusivamente dos campos magnéticos dos componentes secundários. Por esta razão, este valor é independente do estado de operação do motor linear SL2.

Devido às grandes forças de atracção, deve ser tomado um cuidado especial nas proximidades dos componentes secundários (distância < 50 mm). As forças magnéticas são muitas vezes subestimadas por não serem forças visíveis.

As forças de atracção magnéticas iniciam-se abruptamente já na proximidade imediata e podem aumentar excessivamente em vários 100 kg para objectos de tamanho médio.

Por favor, observe também as notas suplementares de segurança dos vários capítulos destas instruções de operação.

Informação geral

Perigo de queimaduras!

Perigo de queimaduras quando o motor linear SL2 ainda não arrefeceu. A superfície do motor linear SL2 pode atingir temperaturas superiores a 100 °C.

Para que sejam evitadas queimaduras:

- Nunca toque na superfície do motor linear SL2 quando este se encontra em funcionamento ou durante a fase de arrefecimento após o motor ter sido desligado.

Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, alinhamento/montagem, ligações eléctricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por técnicos qualificados. Durante estes trabalhos devem ser observados os seguintes pontos:

- Tenha atenção ao sinais de aviso e de segurança instalados no motor linear SL2.
- Não se aproxime do componente secundário com objectos metálicos pesados (> 1 kg) ou com uma superfície > 1 dm².
- Prepare sempre pelo menos dois calços ponteagudos de material firme e não-magnético, como por ex. latão ou aço nobre (ângulo do calço aprox. 10° - 15°) e um martelo, para separar partes magnéticas aderentes! Se necessário (por ex., se o espaço de montagem for limitado), devem ser usados dispositivos auxiliares de montagem para facilitar os trabalhos e garantir que estes sejam efectuados de forma segura. Para libertar partes entaladas: separe as partes entaladas movendo os calços ponteagudos (de material não magnético) para dentro das folgas de separação.
- Não traga relógios ou portadores de dados magnetizáveis (por ex., cartões de crédito, disquetes, etc.) para a proximidade imediata do motor linear SL2 (< 100 mm).
- Observe os regulamentos específicos do equipamento e requisitos correspondentes.
- Observe os regulamentos nacionais /regionais de segurança e a prevenção de acidentes.

Ferimentos graves e avarias no equipamento podem ocorrer em consequência de:

- utilização incorrecta
- instalação ou operação incorrectas
- remoção das tampas de protecção necessárias ou do cárter, quando tal não é permitido

Uso recomendado

Estes motores eléctricos são indicados para a utilização em ambientes industriais. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis e cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.

Os dados técnicos e a informação sobre as condições de funcionamento permitidas estão indicados na chapa sinalética e na documentação do equipamento.

É fundamental que todas as indicações sejam respeitadas!

Transporte / Armazenamento

No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente a transportadora.Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Aperte firmemente os anéis de suspensão instalados para o transporte. Eles foram concebidos para suportar somente o peso do motor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os anéis de suspensão instalados correspondem à norma DIN 580. As cargas e as directivas indicadas nesta norma devem ser sempre cumpridas. Se o motor possuir dois olhais ou anéis de suspensão, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tracção não deve exceder os 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Siga as instruções contidas no capítulo "Notas para o transporte"!

- Marque os locais de armazenamento dos componentes secundários ("Perigo! Campos magnéticos fortes", pictogramas).
- Nunca armazene os componentes secundários desembalados; use material de embalagem não magnético com uma espessura de pelo menos 2 cm no lado magnético.
- Observe os avisos na embalagem.
- Mantenha a área de armazenamento sempre seca.
- Proteja a área de armazenamento contra o calor.
- Para o transporte de máquinas ou componentes de máquinas com componentes primários ou secundários já montados em eixos de deslocação: bloqueie o(s) eixo(s) contra o seu movimento acidental (devido à falta do mecanismo de auto-bloqueio).

Siga as instruções contidas no capítulo "Transporte e armazenamento"!

Instalação / Montagem

Perigo provocado por campo magnético!

- Nunca coloque os componentes secundários sobre metais.
- Nunca coloque um componente primário directamente sobre um componente secundário.
- Segure sempre bem nas ferramentas de trabalho (com ambas as mãos). Mova as ferramentas lentamente para os componentes secundários.

- Use luvas de trabalho durante a montagem.
- Apenas remova o componente secundário da sua embalagem imediatamente antes da sua instalação.
- Realize sempre os trabalhos de montagem com outra pessoa.
- Durante a montagem do equipamento, cubra os componentes secundários já instalados com um material não magnético com uma espessura mínima de 2 cm (por ex. madeira).
- Se necessário (por ex., se o espaço de montagem for limitado), devem ser usados dispositivos auxiliares de montagem para facilitar os trabalhos e garantir que estes sejam efectuados de forma segura.
- Garanta que a calha magnética é ligada à terra de acordo com as regulamentações através da barra de ligação à terra PE como potencial de referência no quadro eléctrico.

Por favor instale o sinal de aviso fornecido bem visível no componente secundário ou na proximidade imediata!

Consulte as instruções contidas no capítulo "Instalação mecânica"!

Colocação em funcionamento

- Nunca trabalhe na área de percurso quando a máquina está ligada.
- Garanta o percurso axial sem obstruções.
- Verifique as posições finais.
- Verifique o sistema de medição linear antes de ligar a máquina.
- Limite a potência máxima no servocontrolador.
- Configure os limites de velocidade do servocontrolador para valores mais baixos.

Siga as instruções contidas no capítulo "Colocação em funcionamento"!

Operação e inspecção / manutenção

Perigo eléctrico!

Tensões induzidas de até 500 V podem ser geradas por movimento do componente primário (principio gerador), mesmo se o motor não estiver conectado.

Para que sejam evitados choques eléctricos:

- **Após ter desligado a tensão de alimentação do servocontrolador, aguarde pelo menos cinco minutos antes de tocar em partes condutoras de tensão (por ex. contactos, pinos roscados) ou separar ligações. Para segurança, meça a tensão no circuito intermédio, e aguarde até que a tensão baixe para um valor inferior a 40 V.**

- Mantenha a área do motor livre de aparas.
- Tome atenção a qualquer ruído.
- A temperatura de superfície do motor pode atingir 100 °C durante o seu funcionamento. Aguarde até o motor arrefecer para uma temperatura de 40 °C antes de tocar nele.
- As ligações de potência podem conduzir tensão mesmo quando o motor não se encontra em movimento. Nunca separe as ligações eléctricas de motores enquanto estas se encontram sob tensão.
- Use luvas de trabalho durante a manutenção e reparação do equipamento.
- Garanta sempre que a máquina se encontra sem tensão antes de iniciar os trabalhos.
- Nunca trabalhe na área de percurso quando a máquina está ligada.
- Limpe regularmente a área do motor de aparas.

Siga as instruções contidas no capítulo "Colocação em funcionamento e manutenção"!

Comportamento e medidas imediatas em caso de ACIDENTES

- Pressione imediatamente o botão de paragem de emergência se a máquina estiver ligada ao sistema de alimentação.
- Requisite imediatamente os primeiros socorros.
- Para libertar partes entaladas entre dois componentes síncronos secundários ou entre um componente síncrono secundário e um componente ferro-magnético (por ex. placa de aço, portador de aço, alojamento da máquina, ferramenta) é necessário usar os meios auxiliares anteriormente mencionados. Separe os componentes na folga de separação usando o calço ponteagudo.

As forças magnéticas estão sempre presentes independentemente do estado de operação do sistema!

2.1 Transporte

Componentes primários

Os componentes primários dos motores lineares SL2 dos tipos

- SL2-P100M/L
- SL2-P150S/M/L
- SL2-P200S/M/L
- SL2-P250VS/S/M/L

com um peso líquido superior a 18 kg, estão equipados com os seguintes meios auxiliares de transporte:

1. Componente primário embalado

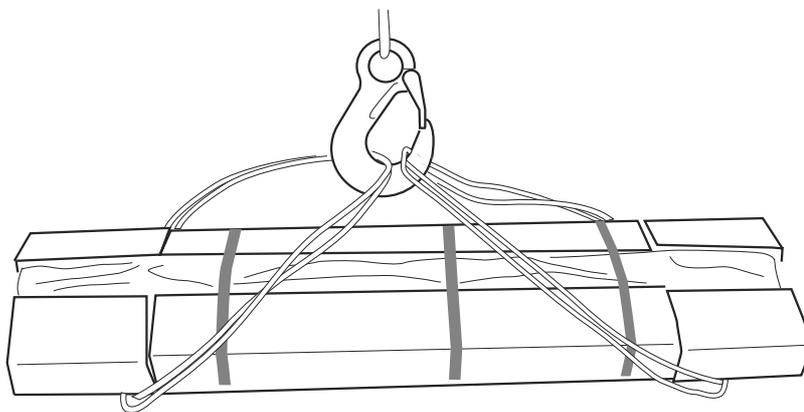
O componente primário embalado só deve ser transportado com os laços de elevação presentes. O peso do componente primário encontra-se especificado na chapa sinalética ou na folha de dimensões.

53465AXX

Fig. 1: Componente primário embalado

2. Componente primário desembalado

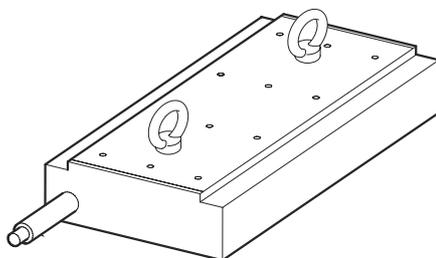
O componente primário está equipado com dois olhais roscados M8 destinados ao transporte com olhais de elevação (não incluídos na embalagem fornecida) para o seu transporte ou manuseamento posteriores.

53366AXX

Fig. 2: Componente primário com olhais de elevação

2.2 Embalagem

A cobertura de protecção não deve ser danificada, pois esta garante a protecção das partes metálicas contra a corrosão.

Componentes primários

Os componentes primários dos tamanhos

- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

são embalados da seguinte forma:

1. Extensão de cabo

53321AXX

Fig. 3: Extensão de cabo

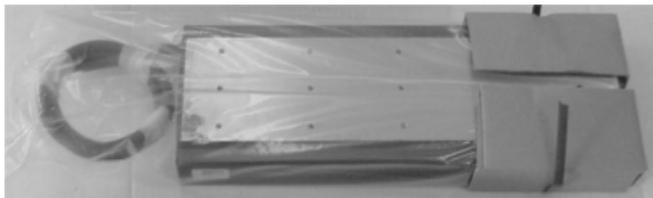
2. Saco plástico/Protecção anticorrosiva

53322AXX

Fig. 4: Saco plástico/Protecção anticorrosiva

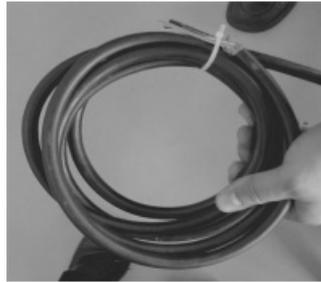
3. Completamente embalado em cartão com chapa sinalética

53323AXX

Fig. 5: Componente primário embalado

Os componentes primários dos tamanhos

- SL2-P150
- SL2-P200
- SL2-P250

são embalados da seguinte forma:

1. Extensão de cabo

53321AXX

Fig. 6: Extensão de cabo

2. Saco plástico/Protecção anticorrosiva

53322AXX

Fig. 7: Saco plástico/Protecção anticorrosiva

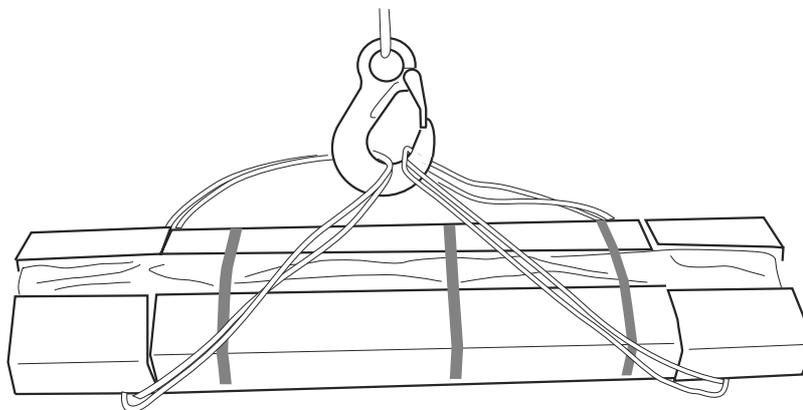
3. Completamente embalado em cartão com um suporte em contraplacado ou com laços de transporte

53465AXX

Fig. 8: Componente primário embalado

Componente secundário

A cobertura de protecção não deve ser danificada, pois esta garante a protecção das partes metálicas contra a corrosão.

Os componentes secundários dos tamanhos

- 64
- 128
- 256
- 512

são embalados da seguinte forma:

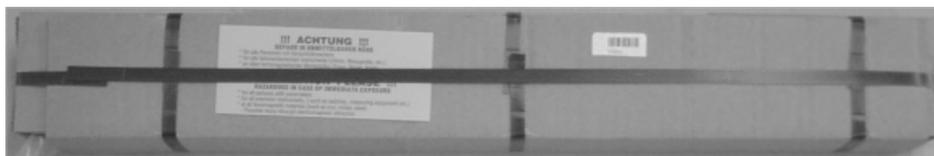
1. Embalagem de cartão com tiras de aperto

53325AXX

Fig. 9: Embalagem de cartão

2. Conteúdo da embalagem do componente secundário:
   - Componente secundário embalado em cobertura de protecção
   - Notas de segurança e autocolantes de advertência incluídos na embalagem
   - Protecção contra toque na superfície magnética (placa de madeira)

2.3 *Condições para a protecção contra a corrosão durante o armazenamento*

As partes do motor estão protegidas contra a corrosão durante 5 anos quando fechados na embalagem de origem.

Observe as seguintes condições ao armazenar os motores lineares síncronos SL2:

- armazene os motores lineares SL2 em espaços fechados
- mantenha a área de armazenamento limpa e seca
- temperatura de armazenamento: entre -5 °C e +70 °C
- a humidade do ar não deve ser superior a 95 %
- a embalagem de origem não deve ser danificada

Os motores lineares síncronos SL2 armazenados devem ser sempre providos com os seguintes sinais de advertência:

- Atenção!

- Magnético!

2.4 *Revestimento*

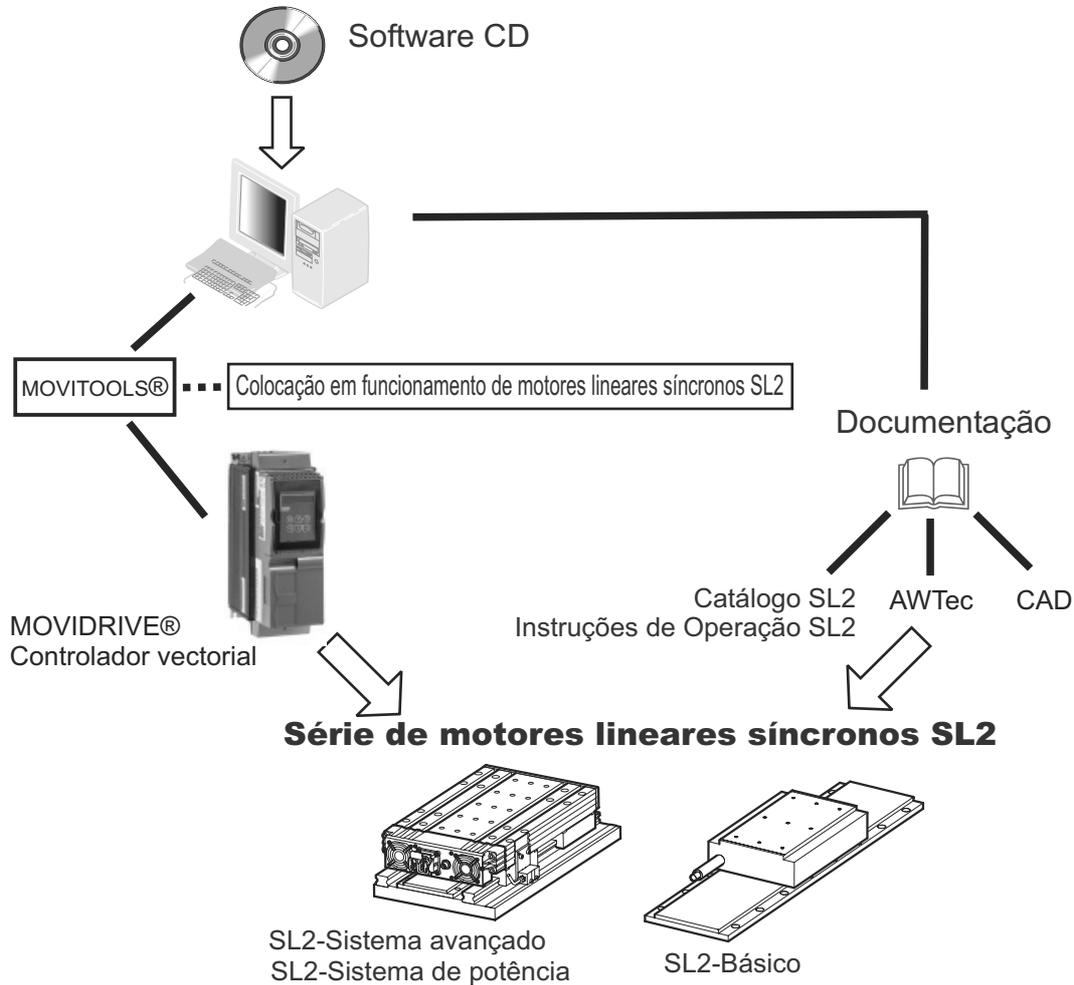
As partes do motor estão revestidas com AMERLOCK 400C preto mate (uma camada de dois componentes EPOXY).

2.5 *Devolução à SEW-EURODRIVE*

Devolva sempre os componentes primários e secundários nas suas embalagem de origem.

Cubra toda a superfície do lado magnético dos componentes secundários com uma tábua de madeira de 2 cm de espessura e fixe ambas as partes.

3 Descrição do produto e vista geral dos tipos

3.1 Sistema

06686APT

3.2 Documentação

- Manual MOVIDRIVE®*compact*
- Catálogo "Motores lineares síncronos SL2"
- AWTec "Motores lineares síncronos SL2"

3.3 Versões do SL2

A SEW oferece **três** versões dos motores lineares síncronos SL2:

SL2-Básico	Componentes primários e secundários
SL2-Sistema avançado[1)]	Componente primário integrado na unidade de arrefecimento do motor e componentes secundários. Preparado para instalação das guias lineares e do encoder linear.
SL2-Sistema de potência[1)]	Pacote de motor integrado na unidade de arrefecimento do motor com ventoinhas e componentes secundários. Preparado para instalação das guias lineares e do encoder linear.

1) disponível a partir do 3º Trimestre de 2004

SL2-Básico

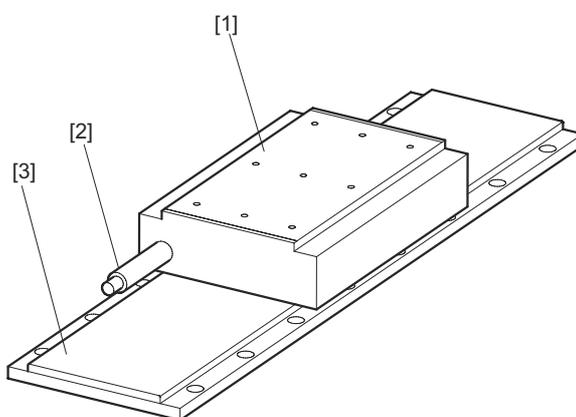



Fig. 10: Motor linear síncrono SL2 básico

[1] Componente primário
[2] Ligação eléctrica em forma de extensão de cabo
[3] Componente secundário com magneto permanente

SL2-Sistema avançado/ SL2-Sistema de potência

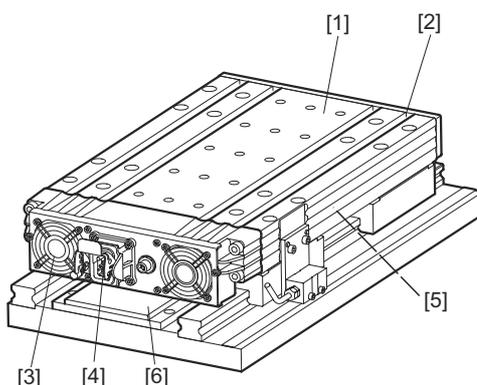



Fig. 11: Motor linear síncrono SL2 - Sistema avançado e Sistema de potência

[1] Unidade opcional de arrefecimento do motor
[2] Ranhuras preparadas como sistema de retenção para uma montagem pelo cliente
[3] Ventoinha da unidade opcional de arrefecimento do motor
[4] Conector de ficha eléctrico da unidade opcional de arrefecimento do motor
[5] Componente primário (não visível) montado na unidade de arrefecimento do motor
[6] Componente secundário

3.4 Componentes do sistema para os sistemas SL2 avançado e de potência

Descrição do sistema

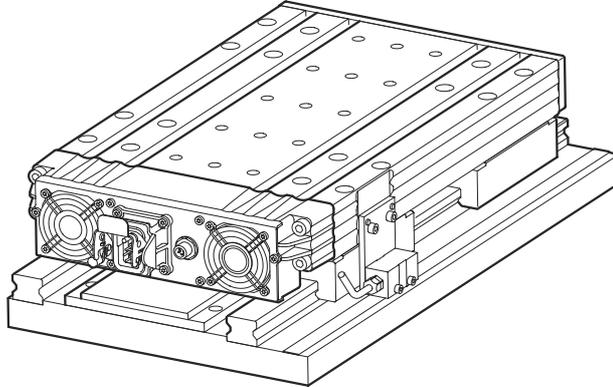
O motor linear SL2 vem pré-montado de fábrica numa unidade de arrefecimento nas séries de produtos SL2 sistema avançado e SL2 sistema de potência.

52639AXX

Fig. 12: Motor linear síncrono SL2 - Sistema avançado ou Sistema de potência com opção de unidade de arrefecimento do motor

Para motores de tamanho

- SL2-P050,
- SL2-P100,
- SL2-P150

a unidade de arrefecimento está disponível como componente de sistema para todos os comprimentos.

Desenho das partes dos sistemas SL2 avançado e de potência

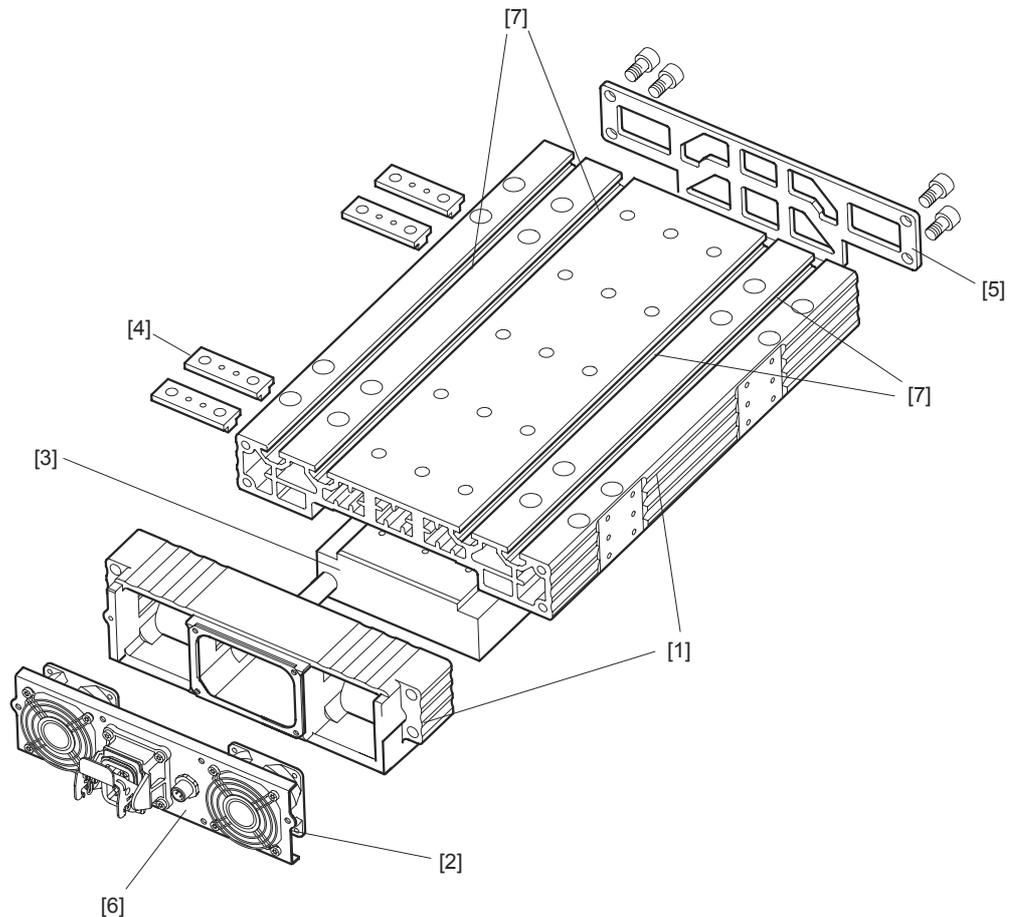



Fig. 13: Unidade de arrefecimento do motor

[1] Unidade de arrefecimento do motor
[2] Ventoinha (só no sistema SL2 de potência)
[3] Componente primário
[4] Peça flutuante integrada para compensação da temperatura
[5] Placa terminal
[6] Painel frontal com ficha de potência e guarda ventilador
[7] Ranhuras para a instalação de componentes do cliente

Design dos sub-sistemas

O motor é montado na unidade de arrefecimento pela SEW-EURODRIVE e conectado a uma ficha de potência standard. A alimentação de 24 V dos ventiladores é fornecida através de uma ficha separada quando é usada a versão opcional com ventilação forçada.

Campos de aplicação do sistema SL2 avançado

Este sistema pode praticamente ser usado em todas as áreas de aplicação do motor linear SL2. Não existem restrições.

No caso de uso em aplicações de elevação!

O sistema do motor não está equipado com freio de paragem. Um sistema de medição de valores absolutos é obrigatório se o sistema for usado como dispositivo de elevação. Para informações adicionais consulte o capítulo 5 do catálogo "Motores lineares síncronos SL2".

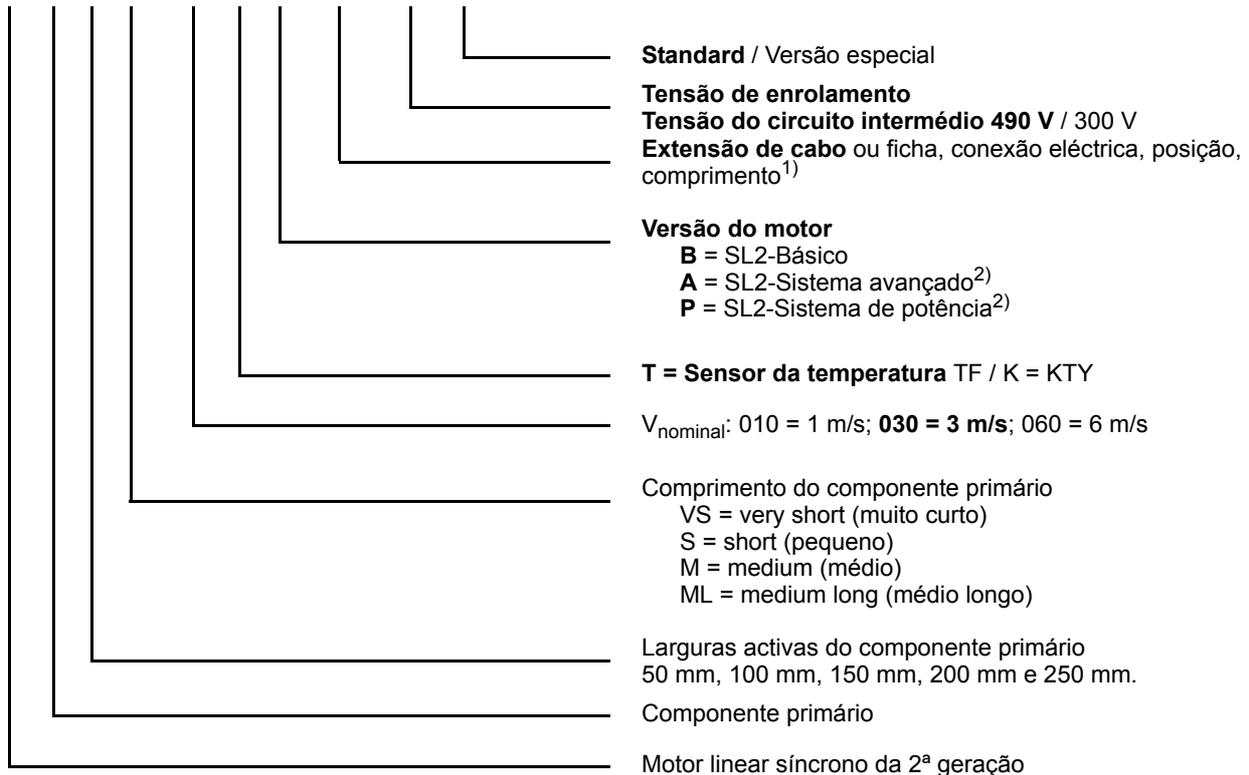
Campos de aplicação do sistema SL2 de potência

O uso da unidade de arrefecimento do motor com ventilação forçada está limitado a ambientes com índice de protecção IP54.

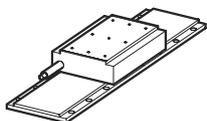
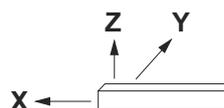
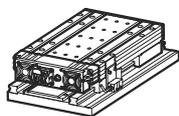
3.5 Código de tipo

A versão standard é apresentada em realçado.

O exemplo seguinte ilustra a estrutura do código de tipo.

Componente primário

1) Combinação da ligação eléctrica do componente primário; ver vista geral das combinações apresentada nas páginas seguintes.

2) Versão standard para entreferro entre componente primário e secundário Σ = 0,5 mm. Estão disponíveis espaçadores opcionais para entreferros maiores Σ = 1,0 mm e Σ = 1,5 mm.

Vista geral das combinações para SL2 Básico/ Extensão de cabo

Vista geral das combinações para os Sistemas SL2 avançado e de potência/ posição da ficha

Componente secundário

3.6 Chapa sinalética

Os componentes primário e secundário são providos de autocolantes que indicam as especificações técnicas como ilustrado na figura seguinte:

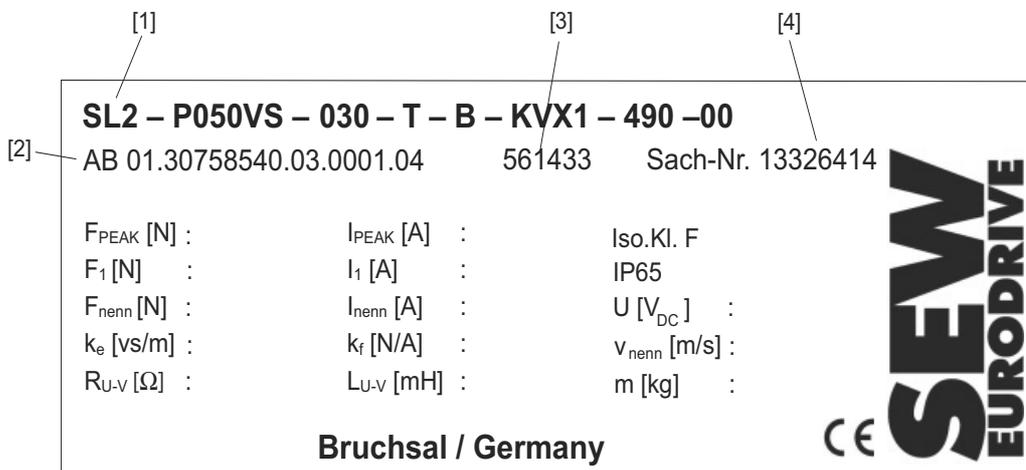
Chapa sinalética do componente primário

53352AXX

Fig. 14: Chapa sinalética

[1]	=	Código de tipo
[2]	=	Número de encomenda do cliente
[3]	=	Número de produção
[4]	=	Referência
F_{PEAK}	=	Força de pico
F_1	=	Força máxima, disponível até v_1
F_{nenn}	=	Força permanente
k_e	=	Constante de tensão
R_{U-V}	=	Resistência de enrolamento
I_{PEAK}	=	Corrente máxima
I_1	=	Corrente a F_1
I_{nenn}	=	Corrente nominal
k_f	=	Factor de força
L_{U-V}	=	Indutância
Iso.KL.F	=	Classe do isolante F
IP65	=	Índice de protecção
U	=	Tensão
v_{nenn}	=	Velocidade até à qual a força nominal está disponível
m	=	Peso

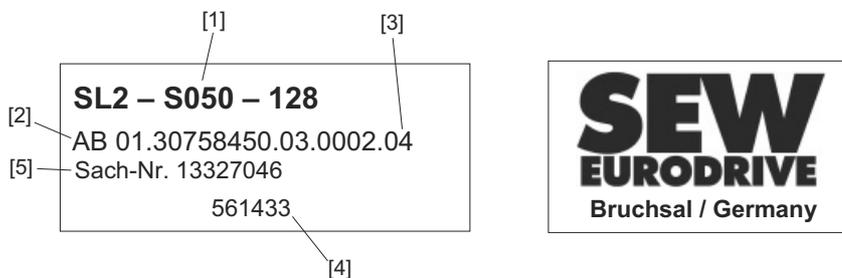
Chapa sinalética do componente secundário

53353AXX

Fig. 15: Chapa sinalética

[1]	=	Código de tipo
[2]	=	Número de encomenda do cliente
[3]	=	Data de fabrico
[4]	=	Número de produção
[5]	=	Referência

3.7 Kit fornecido - Componentes do sistema

O Kit fornecido para motores lineares síncronos SL2 inclui:

- Componentes primários
- Componentes secundários com magnetos permanentes
- Sistema SL2 avançado
  - Componente primário montado na unidade de arrefecimento do motor
  - Conector eléctrico ligado
  - Peças em T para fixação de cargas pelo cliente são também fornecidas
- Sistema SL2 de potência
  - Componente primário montado na unidade de arrefecimento do motor
  - Conector eléctrico ligado
  - Ventilação forçada completamente montada e ligada ao conector M12
  - Peças em T para fixação de cargas pelo cliente são também fornecidas
- Cabos flexíveis de motor pré-fabricados com cabo TF integrado só em combinação com os sistemas SL2 avançado e de potência.

Não incluídos no Kit fornecido:

- Sistema de guia lineares
- Sistemas de encoder
- Calhas para cabos
- Sistemas de freio
- Pára-choques/Amortecedores
- Raspadores de sujidade/Foles de passagem

4 Instalação mecânica

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as instruções de segurança descritas no capítulo 2!

4.1 Tolerâncias de instalação

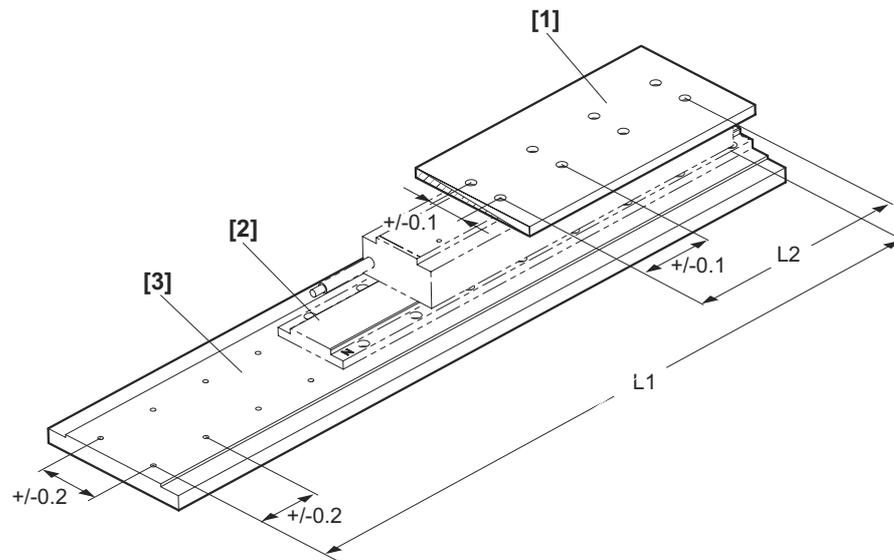



Fig. 16: Tolerâncias

[1] Instalação do componente primário
referido ao componente primário maior, comprimento máx. de deflexão e largura 0,1 mm
[2] Componente secundário
referido ao comprimento de 512 mm, deflexão máx. 0,1 mm
[3] Instalação do componente secundário
[L1] ± 0,3 mm referido ao comprimento total
[L2] ± 0,2 mm referido ao comprimento total

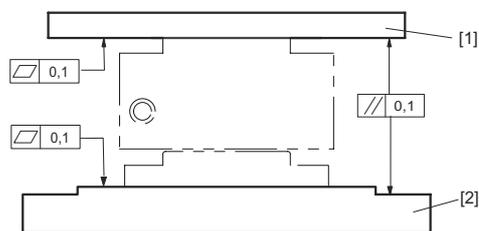



Fig. 17: Tolerâncias da posição da unidade completa

[1] Instalação do componente primário (placa de montagem)
[2] Instalação do componente secundário (corpo base, por ex. base da máquina)

Tolerâncias de forma e posição referidas ao comprimento de 1000 mm

As tolerâncias de forma e posição são necessárias para a funcionalidade do motor linear síncrono SL2. Dependendo do sistema de medição usado, pode ser necessária uma precisão maior das partes montadas para uma operação segura.

Estas tolerâncias da forma e posição devem ser mantidas no modo operacional a uma temperatura constante do motor linear SL2. A influência das cargas instaladas pelo cliente têm também que ser tomadas em consideração.

4.2 Ferramentas necessárias / Acessórios

- Ferramenta padrão
- Se usar pontas de terminais de fio: Alicate de aperto e pontas de terminais de fio (sem isolamento, DIN 46228, parte 1, material E-Cu)
- alicate de aperto para conector de ficha

4.3 Montagem

Antes de começar

Verifique que

- os valores indicados na chapa sinalética do accionamento e/ou da tensão de saída do servocontrolador correspondem aos da tensão de alimentação
- o accionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou do armazenamento)
- as seguintes condições são cumpridas:
  - temperatura ambiente entre os +5 °C e +40 °C[1)]
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação etc.
  - altura máx. de instalação 1000 m acima do nível do mar[1)]

Comece com a instalação do componente primário. Monte o componente secundário após ter concluído todos os outros trabalhos de montagem e imediatamente antes de colocar o accionamento a funcionar. Observe as notas de segurança ao lidar com componentes secundários (consulte o capítulo 2).

1) Observe as informações de redução das características nominais

Preparação do componente primário do SL2 básico para a instalação

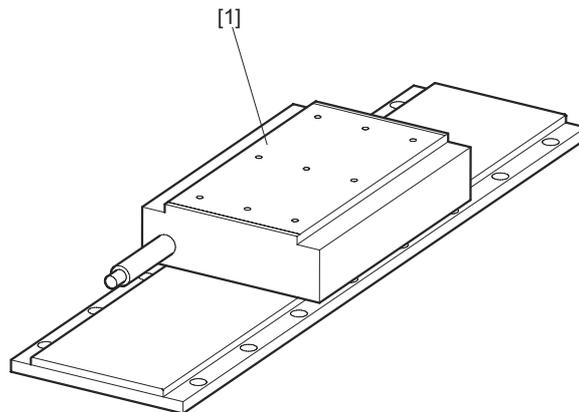



Fig. 18: Componente primário do SL2 básico

Superfícies de montagem [1]:

As superfícies de montagem do componente primário foram tratadas na fábrica com um agente anticorrosivo. Esta camada anticorrosiva não deve ser removida. Antes da montagem, passe um pano não fibroso sobre a superfície para remover qualquer poeira, sujidade, etc. depositados na superfície.

Parafusos de retensão:

Use **todos** os furos roscados M5 da superfície de montagem para efeitos de fixação. Use parafusos de tamanho M5 e classe de resistência 8.8 ou superior. A profundidade mínima de aparafusamento é 8 mm. O binário de aperto é sempre 6 Nm e nunca deverá ser excedido, mesmo quando são usados parafusos de uma classe de resistência superior. Bloqueie os parafusos de modo que estes não se soltem.

Para o efeito recomendamos usar cola de bloqueio para parafusos, como por ex. Loctite 641

Preparação dos componentes secundários para a instalação

Atenção! Desembalar as peças apenas na altura da sua montagem.

As superfícies de montagem do componente secundário foram tratadas na fábrica com um agente anticorrosivo. Esta camada anticorrosiva não deve ser removida. Antes da montagem, passe um pano não fibroso sobre a superfície para remover qualquer poeira, sujidade, etc. depositados na superfície.

Instalação dos componentes secundários

Faça todos os furos na base necessários à montagem dos componentes secundários da máquina. Desta forma é obtida uma periodização exacta dos magnetos em percursos maiores.

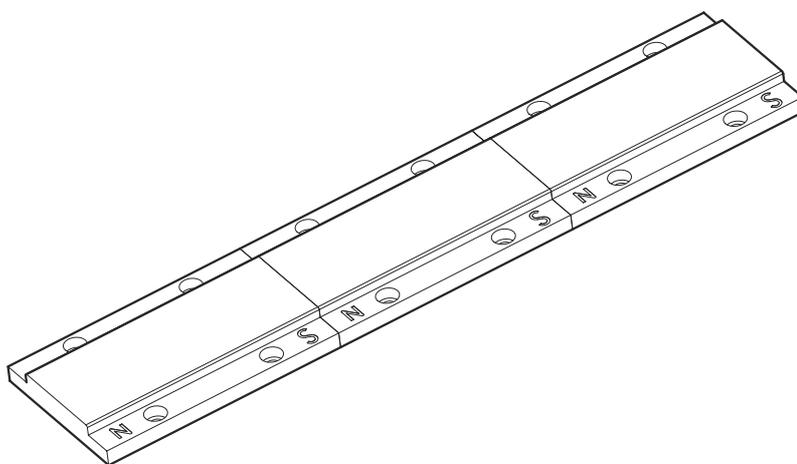
Monte o primeiro componente numa das extremidades do percurso de deslocação e continue os trabalhos numa das direcções. A orientação do primeiro componente é arbitrária. O componente adjacente terá a mesma orientação. Os pólos norte (N) e sul (S) estão marcados nos componentes secundários (→ ver figura 19). Pode combinar componentes secundários com comprimentos diferentes.

53354AXX

Fig. 19: Disposição dos componentes secundários

Use **todos** os rebaixos do componente secundário para efeitos de retenção.Use parafusos de tamanho M6 e classe de resistência 8.8 ou superior. A profundidade de aparafusamento e o binário de aperto dependem da estrutura usada pelo cliente. Bloqueie os parafusos de modo que estes não se soltem.

Para o efeito recomendamos usar cola de bloqueio para parafusos, como por ex. Loctite 641.

Antes de colocar o equipamento em funcionamento mova o componente primário ao longo dos componentes secundários e verifique se este pode ser movido sem obstruções.

Tensões induzidas até 500 V podem ser geradas pelo movimento do componente primário (principio gerador), mesmo se o motor não estiver ligado.

Caso seja necessário um controlo da folga, use ferramentas não magnéticas, como por ex. um apalpa folgas de aço nobre, alumínio, latão ou cobre.

5 Instalação eléctrica

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança do capítulo 2!

Respeite as instruções de instalação de cablagem do fornecedor dos servocontroladores no caso de motores controlados por servocontroladores. Tenha especial atenção às instruções de operação do servocontrolador.

5.1 Ligação eléctrica

Dispositivos de protecção e comutação

Motores lineares síncronos SL2 de campo permanente têm que ser protegidos contra sobrecargas e curto-circuitos.

Instale os motores de forma a que exista espaço suficiente para a passagem de ar para o seu arrefecimento.

A temperatura de superfície do motor pode exceder 100 °C durante o seu funcionamento. Previna-se com medidas de protecção para impedir um contacto involuntário.

Os motores podem ser fornecidos com uma detecção da temperatura (TF ou KTY) para proteger o seu enrolamento contra sobreaquecimento. Os enrolamentos do motor são fornecidos de série com a classe térmica F. Os motores possuem de série um **sensor de temperatura TF** (classe térmica F).

Os sensores de temperatura TF correspondem às normas DIN 44081 ou DIN 44082. A pedido do cliente, os motores poderão ser fornecidos com um **sensor de temperatura KTY**.

O sinal TF pode ser avaliado directamente no servocontrolador quando for usado um servocontrolador MOVIDRIVE®.

Os sensores de temperatura actuam na temperatura de enrolamento máxima admitida. Os contactos da monitorização da temperatura estão integrados no circuito de monitorização do motor.

Planeamento da secção recta do cabo

A secção recta do cabo depende do comprimento do cabo I [m] e da corrente nominal I [A].

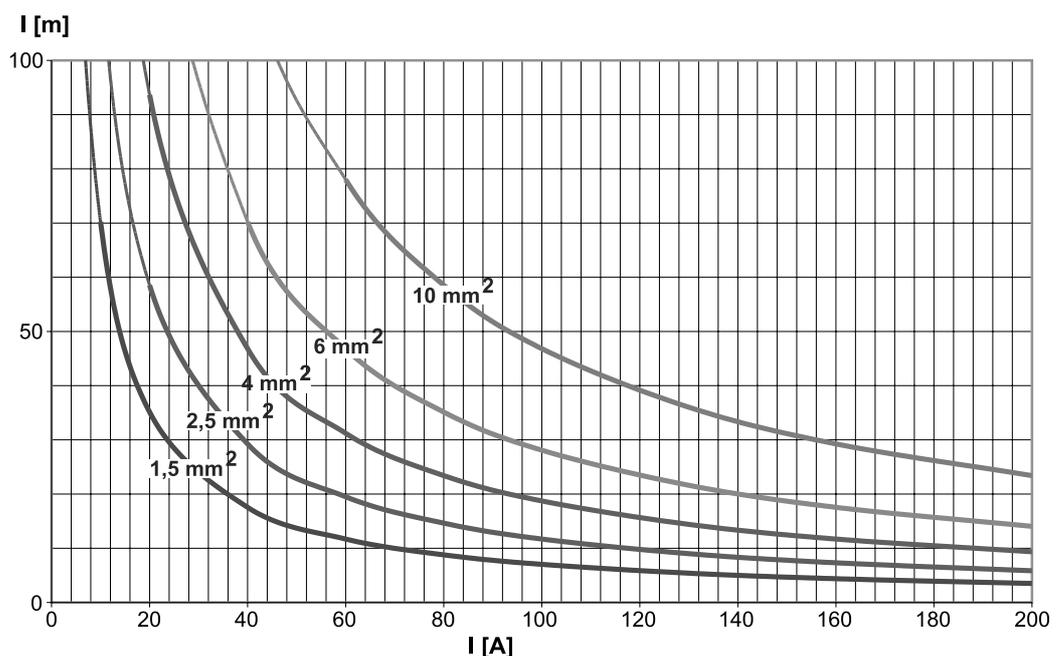



Fig. 20: Secção recta do cabo dependente do comprimento do cabo I [m] e da corrente I [A]

A carga do cabo através da corrente **I** em [A] está de acordo com a norma EN 60204; ver tabela seguinte, temperatura ambiente 40 °C.

Secção recta do cabo [mm^2]	Condutor de três fios com isolamento em tubo ou canal	Condutor de três fios com isolamento instalado em paralelo em parede	Condutor de três fios com isolamento alinhados na horizontal
1,5	12,2	15,2	16,1
2,5	16,5	21,0	22
4	23	28,0	30
6	29	36,0	37
10	40	50,0	52
16	53	66,0	70
25	67	84,0	88
35	83	104,0	114

Estes dados são apenas valores de orientação e não substituem o planeamento exacto do projecto da instalação dos cabos dependente da aplicação concreta e observação dos regulamentos em vigor aplicáveis!

Considere a queda de tensão ao longo do cabo ao planear a dimensão das secções transversais dos cabos de alimentação dos ventiladores.

Medidas de compatibilidade electromagnética

Os motores lineares síncronos SL2 da SEW-EURODRIVE foram concebidos para serem instalados e integrados como componentes em máquinas e sistemas. O fabricante da máquina ou do sistema é responsável pelo cumprimento da directiva EMC 89/336/CEE.

Informações detalhadas sobre este assunto podem ser encontradas nas publicações SEW **"Engenharia dos Accionamentos - Implementação Prática" e "Compatibilidade Electromagnética (EMC) na Engenharia dos Accionamentos, volume 9".**

Ligação do encoder

Por favor observe as seguintes informações quando ligar um encoder:

- Utilize somente cabos blindados com pares torcidos
- Ligue a blindagem de ambos os lados em toda a superfície no potencial PE
- Coloque os cabos de sinal separados dos cabos de potência ou cabos de freios (distância mínima 200 mm)

Atribuição do cabo do motor

Tipo de motor	Força			Velocidade		Corrente			Cabos
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	$F_{nominal}$ [N]	v_1 [m/s]	$v_{nominal}$ [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	$I_{nominal}$ [A]	
SL2-50VS	650	500	280	- 3 6	- 3,4 8,0	- 6,0 13,9	- 4,4 10,3	- 2,2 5,3	- 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-50S	1300	1000	560	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-50M	1950	1500	840	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-50ML	2600	2000	1120	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100VS	1325	1000	600	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-100S	2650	2000	1200	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100M	3970	3000	1800	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4
SL2-100ML	5300	4000	2400	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6
SL2-150VS	2000	1500	900	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	1,9 7,0 13,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-150S	3900	3000	1800	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4
SL2-150M	5800	4500	2700	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6
SL2-150ML	7700	6000	3600	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	3 x 1,5 3 x 4 3 x 6
SL2-200VS	2700	2000	1260	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-200S	5200	4000	2520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6
SL2-200M	7800	6000	3780	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	3 x 1,5 3 x 4
SL2-200ML	10350	8000	5040	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	3 x 1,5 3 x 6
SL2-250VS	3170	2400	1500	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-250S	6300	4800	3000	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	3 x 1,5 3 x 4 3 x 6
SL2-250M	9450	7200	4500	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,5	3 x 1,5 3 x 6
SL2-250ML	12600	9600	6000	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	3 x 1,5 3 x 6

Atribuição da ligação

Estes valores aplicam-se para a unidade SL2 Básica com um comprimento de cabo standard de 1 m.

Esta tabela não se aplica para os sistemas SL2 avançado e de potência.

Atribuição da ligação **Secção recta do cabo (nominal) [mm^2]**	**1,5**	**2,5**	**4,0**	**6,0**	**10**
Diâmetro externo [mm]	9,6	10,8	13	17,5	20,5
Condutores	4 x 1,5 + 1 x (2x 0,5)	4 x 2,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 4,0 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 6,0 + 1 x (3 x 1,5)	4 x 10 + 1 x (3 x 1,5)
Carga [A] a uma temperatura ambiente de 30 °C	18	26	34	44	61
Carga [A] a uma temperatura ambiente de 40 °C	15,5	23	30	40	55
Carga [A] a uma temperatura ambiente de 60 °C	11,7	16,8	24	31	43
Cor dos condutores de potência	Preto	Preto	Preto	Preto	Preto
Identificação da fase U	1	1	1	U/L1	U/L1
Identificação da fase V	2	2	2	V/L2	V/L2
Identificação da fase W	3	3	3	W/L3	W/L3
Cor do condutor da terra de protecção	Amarelo/verde	Amarelo/verde	Amarelo/verde	Amarelo/verde	Amarelo/verde
Cor do condutor do termistor (TF1)	Branco	Branco	Branco	Preto	Preto
Cor do condutor do termistor (TF2)	Castanho	Castanho	Castanho	Preto	Preto
Identificação do termistor (TF1)	-	-	-	1	1
Identificação do termistor (TF2)	-	-	-	2	2
				3. condutor não atribuído	3. condutor não atribuído
Raio de curvatura mínimo para percurso fixo [mm]	20	22	26	53	62
Raio de curvatura mínimo para movimento constante [mm]	96	110	130	175	205

5.2 Protecção térmica do motor

Sensor de temperatura TF

Não aplicar tensão!

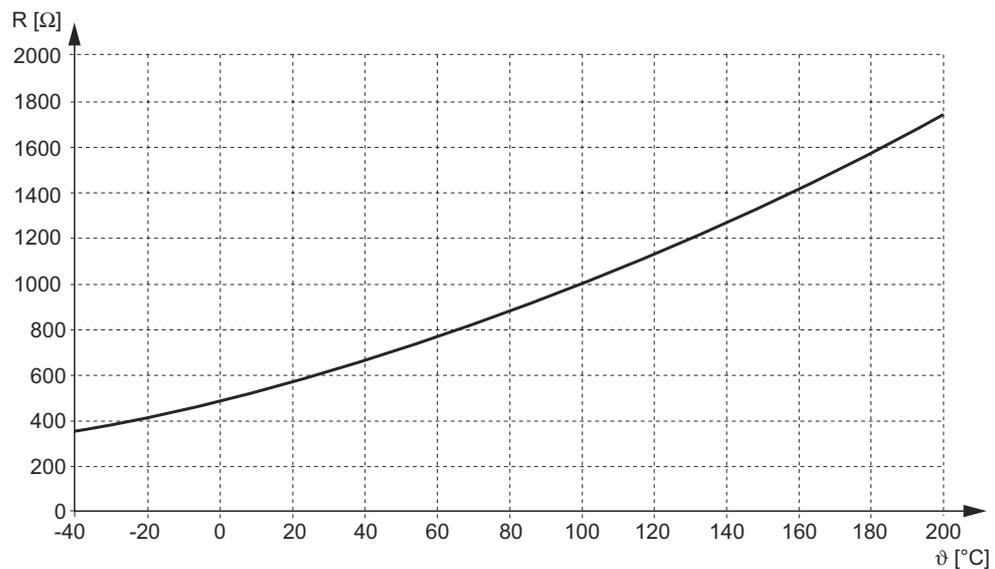
Os termistores com coeficiente de temperatura positivo correspondem às normas DIN 44082 ou DIN 44081.

Medição da resistência de controlo (múltimetro com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valor standard medido: 20 - 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

Sensor de temperatura KTY

- Repare sempre se a ligação do KTY está correcta, de forma a permitir uma avaliação correcta do sensor de temperatura.
- No circuito de corrente KTY procure evitar correntes > 4 mA, uma vez que um auto-aquecimento demasiado elevado do sensor de temperatura pode danificar o seu isolamento, bem como a indutância do motor.

A curva característica apresentada na figura seguinte indica a curva de resistência numa corrente de medição de 2 mA.

6 Colocação em funcionamento

6.1 Pré-requisitos para a colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança descritas no capítulo 2!

Antes de colocar o equipamento em funcionamento, certifique-se que

- o componente primário pode ser movido com facilidade ao longo de todos os percurso entre o primário e o secundário, sem obstruções e livre de contactos mecânicos
- todas as ligações foram efectuadas correctamente
- todos os dispositivos de protecção foram instalados correctamente
- todos os dispositivos de protecção do motor estão activos
- o freio trabalha correctamente no caso de aplicações de elevação
- possui um MOVIDRIVE® com um firmware que suporte os motores lineares SL2 (por ex. MCH xxx -08; MDV xxx -08)
- não existem outras fontes de perigo
- o software de colocação em funcionamento MOVITOOLS® se encontra instalado no seu PC.

6.2 Sequência do percurso de comutação

Em oposição aos servomotores rotativos, não existe nos motores lineares SL2 uma ligação mecânica entre o sistema de encoder, o componente primário e o componente secundário.

Esta ligação tem que ser estabelecida durante a colocação em funcionamento do equipamento. O motor linear síncrono SL2 pode ser controlado directamente pelo servocontrolador após o arranque inicial.

Este processo é referido como busca de comutação ou percurso de comutação.

Isto decorre

- uma vez durante o "ajuste do encoder" em sistemas de medição da distância absolutos
- sempre que a unidade é ligada ou reiniciada em sistemas de medição da distância incrementais.

Sequência do percurso de comutação

1. O motor linear SL2 é deslocado para uma posição arbitrária na direcção positiva ou negativa (deslocado da posição actual entre 0 mm e um máximo de 16 mm). O motor linear SL2 deve permanecer nesta posição durante aprox. 1 segundo.

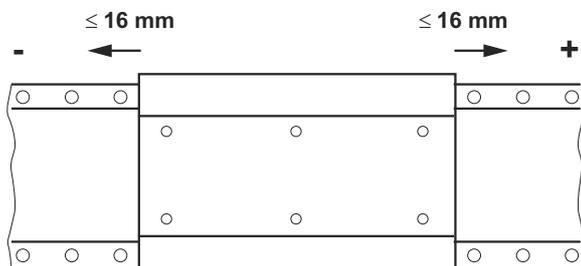



Fig. 21: 1º Ciclo do percurso de comutação

2. O motor linear SL2 é deslocado em 32 mm na direcção positiva. E deve permanecer nesta posição durante aprox. 1 segundo.

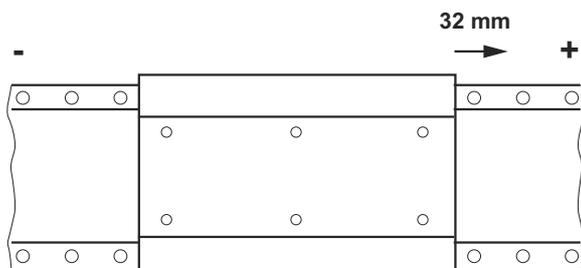



Fig. 22: 2º Ciclo do percurso de comutação

3. O motor linear SL2 é deslocado em 32 mm na direcção negativa. E deve permanecer nesta posição durante aprox. 1 segundo.

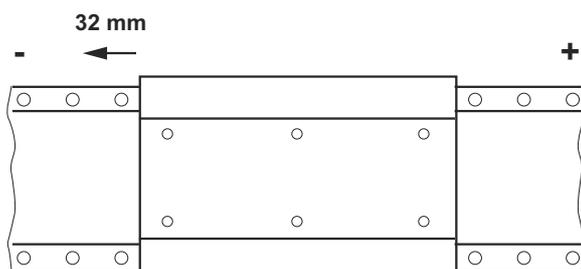
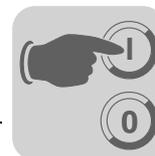



Fig. 23: 3º Ciclo do percurso de comutação

O motor linear SL2 repete o percurso de comutação se este atingir um comutador de fim de curso de hardware durante o percurso de comutação. Isto provoca uma nova posição inicial do motor linear SL2 que é deslocada em 32 mm e que se repita o percurso de comutação.

Depois, ouvirá um ligeiro som de "estalo" e o motor linear SL2 comuta do modo controlado para o modo automático.

6.3 Processo de colocação em funcionamento

Proceda da seguinte forma:

Parametrização

1. Garanta que o servocontrolador se encontra no modo de controlador inibido ou operação de 24 V.
2. Execute o comissionamento do motor no Shell MOVITOOLS®, partindo da configuração de fábrica.

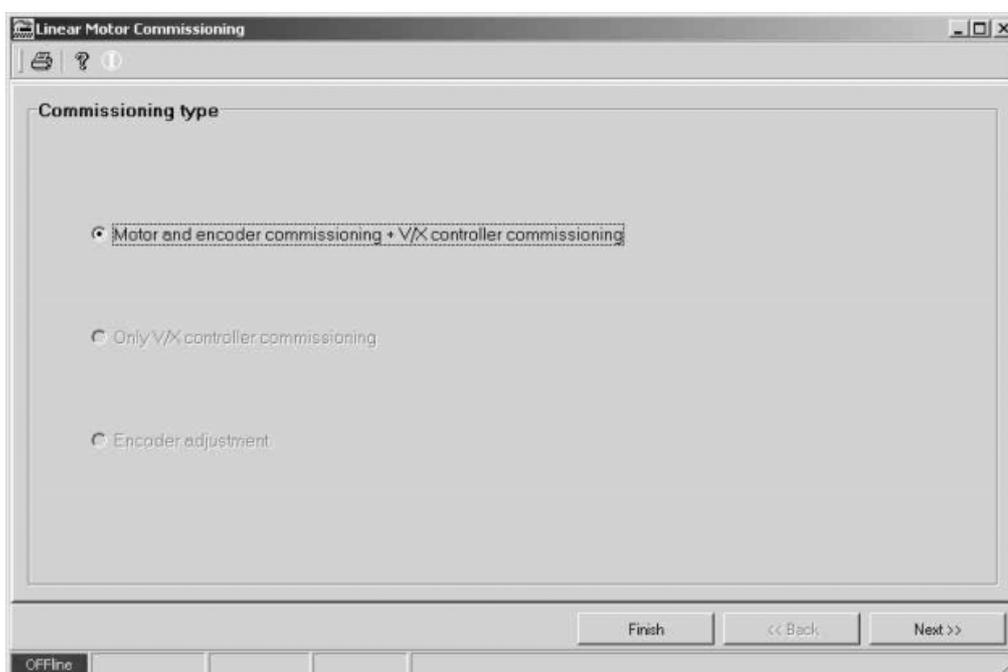
   Ao fazê-lo, observe a ajuda Online para o comissionamento do motor linear. A configuração dos parâmetros é terminada quando é feito um clique duplo no botão "Download" e a janela da figura 24 volta a ser indicada de novo. Deixe agora a janela de comissionamento.

10394AEN

Fig. 24: Janela principal de diálogo para o comissionamento de motores lineares SL2 no menu "Startup → SL2 Syncronous linear motors"

Teste de avaliação do encoder

3. Desloque o componente primário à mão numa das direcções e observe o parâmetro P003 (posição actual) do Shell MOVITOOLS®. Determine a direcção positiva do movimento. Depois, mova o motor linear SL2 uma vez ao longo de todo o percurso de deslocação a fim de verificar se o encoder trabalha correctamente em todas as áreas.

Teste dos fins de curso de hardware

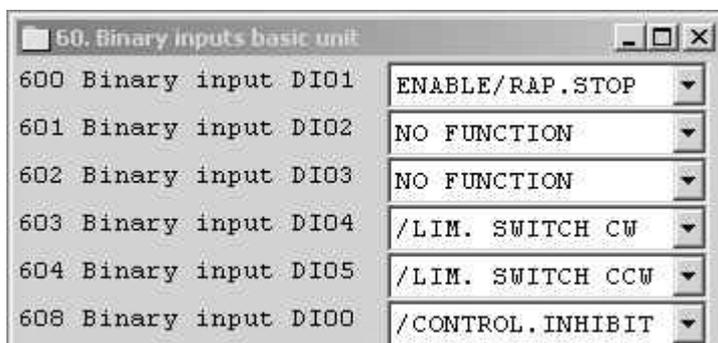
4. Ajuste os parâmetros dos fins de curso de hardware para os valores indicados na figura 25 e verifique a sua função movendo o componente primário à mão até aos fins de curso.

10396AEN

Fig. 25: Entradas binárias da unidade base

Activar os limites do accionamento para a primeira colocação em funcionamento

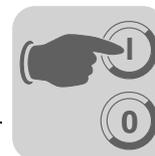
5. Para a primeira colocação em funcionamento, limite a velocidade máxima através do parâmetro P302 (max. speed 1) e a força máxima através do parâmetro P304 (torque limit), para que o motor não possa desenvolver a sua força e velocidade máximas no caso de um movimento axial descontrolado.

Não limite a força máxima através do parâmetro P303 (current limit 1) **nem** limite a velocidade máxima na primeira janela de diálogo do comissionamento do motor linear (esta é a janela apresentada após a janela ilustrada na figura 24), pois estes parâmetros poderão influenciar valores internos do sistema.

Percurso de comutação

6. Desactive o controlador inibido DI00=1. O motor linear SL2 efectua agora o decurso de comutação descrito nas secções anteriores. Caso ocorra um erro ou uma falha durante este processo, consulte o capítulo 7 deste manual para resolução do problema.

Habilitação não deve de forma alguma estar presente durante o percurso de comutação!

A variável H458 é colocada para o valor "1" pelo servocontrolador após o percurso de comutação ter sido terminado com sucesso. Este valor deve ser posteriormente avaliado com o programa IPOS$^{plus®}$ ou no PLC, para permitir a habilitação do servocontrolador.

Optimização do veio

7. Escreva um pequeno programa para que o motor linear SL2 se mova de forma cíclica entre duas posições.

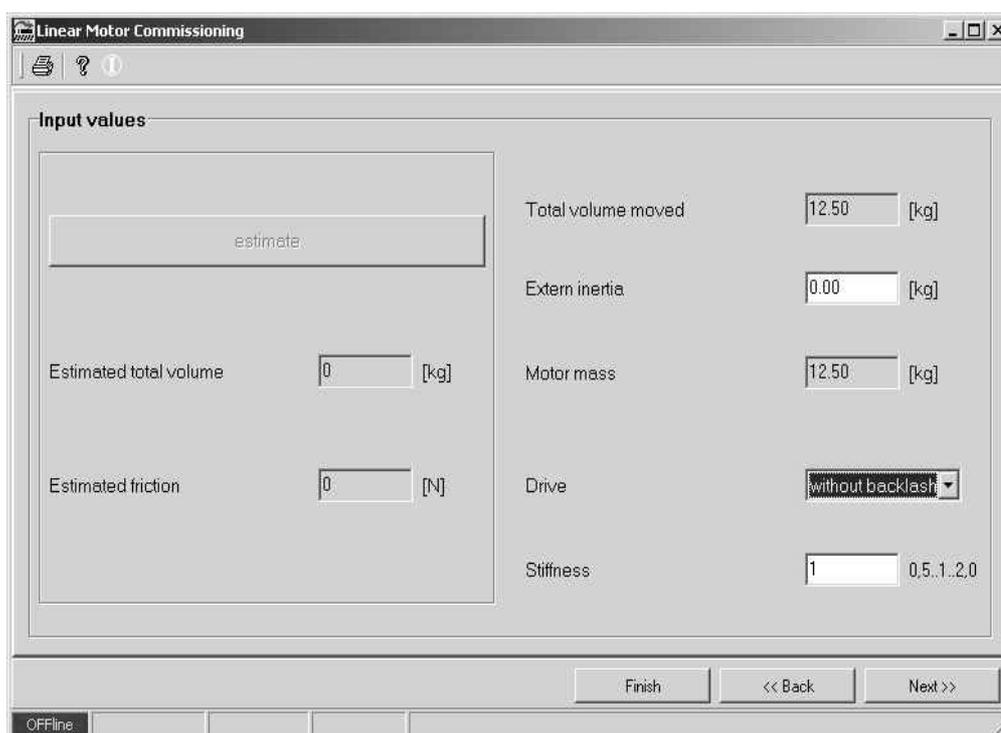
   Inicie o programa e execute a opção "V/X controller startup only" do comissionamento do motor linear (ver figura 24). Se o motor linear SL2 se mover correctamente, configure os limites de corrente e de força para os valores originais (ver ponto 5) e optimize o circuito de controlo do accionamento através de "*Stiffness*" do botão "*Estimate*" (ver figura 26), como o faria no caso de servomotors rotativos.

10529AEN

Fig. 26: Janela de diálogo para optimização do veio com o botão "Estimate" e parâmetro "Stiffness".

Ajuste de parâmetros adicionais

8. Com um encoder absoluto, execute agora o item "Encoder adjustment" do menu. O motor linear SL2 estará então imediatamente pronto a funcionar quando o sistema for ligado. Se não for executado o item "Encoder adjustment", o encoder absoluto comportar-se-á como um encoder incremental e o motor linear SL2 realizará um percurso de comutação sempre que a unidade é ligada e o controlador inibido tiver sido removido.

9. Se necessitar de um sentido positivo de contagem do encoder diferente para o seu eixo linear, active a opção de sentido de rotação inverso do motor através do parâmetro P350.

10. Remova o cabo TF do servocontrolador com o motor parado e habilitado e controle se a monitorização TF actua (Erro 31, Actuador TF).

11. Se o accionamento possuir um freio externo, recomendamos controlá-lo directamente. O controlo do freio é feito através dos parâmetros P730 - P732.

6.4 Cálculo dos parâmetros de deslocação

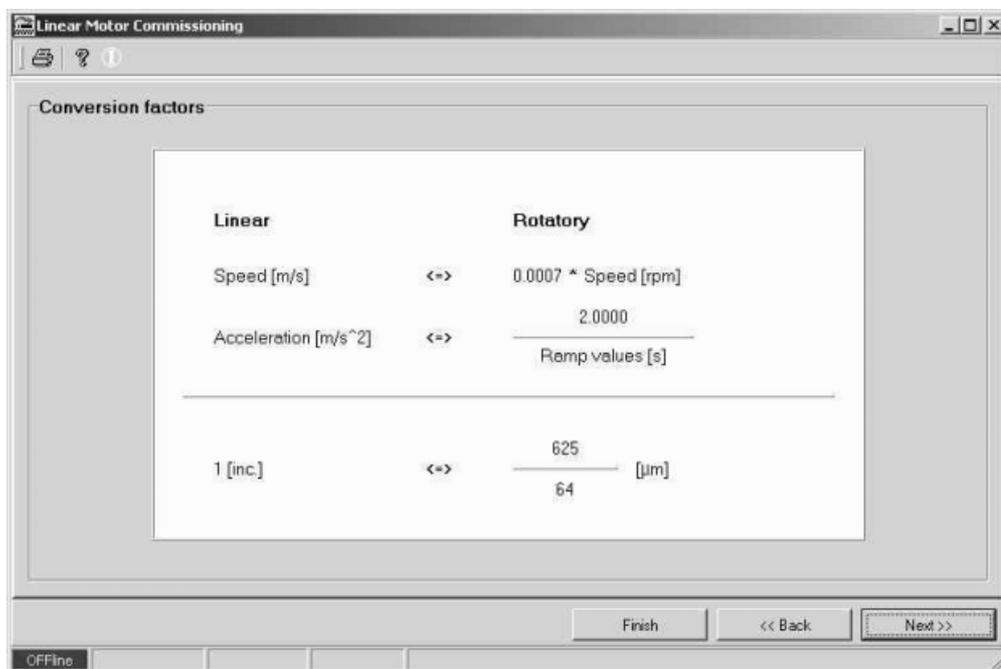
O servocontrolador e o controlo sequencial integrado IPOS$^{plus®}$ trabalham internamente com valores de rotação. Durante a colocação em funcionamento, o programa determina factores de conversão de valores lineares para valores de rotação.

10395AEN

Fig. 27: Factores de conversão para SL2-100M-030 com encoder Hiperface indicados no fim do comissionamento

Exemplo:

Um motor linear síncrono SL2-100M-030 com encoder Hiperface deve ser operado com os seguintes dados de deslocação:

v = 1m/s

s = 1000 mm

a = 5 m/s^2

Baseado nos factores de conversão acima indicados, são indicados os seguintes valores de rotação no programa IPOS$^{plus®}$ ou no bus de campo:

Nº. de rotações = 0.0007 / velocidade = 1428 rpm

Percurso = 64 / 625 × 1000 = 102400 incrementos

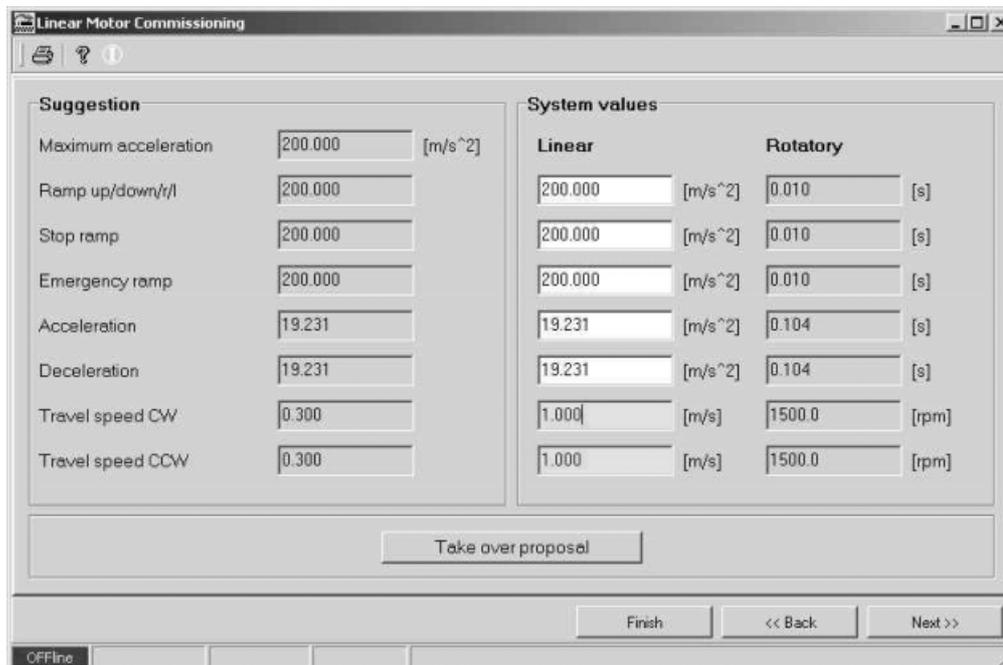
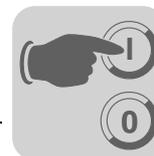
Rampa = 2.000 / 5 = 0,4 sec.

10530ADE

Fig. 28: Janela de diálogo de comissionamento do motor linear com a conversão interna de valores lineares para valores de rotação

Os valores indicados na figura 27 são valores arredondados. Os valores de rotação exactos para o IPOS$^{plus®}$ podem ser calculados a partir dos valores lineares com a última janela de diálogo do "V/X controller startup". Na figura 28 foi calculada por ex., uma velocidade de referência para o IPOS$^{plus®}$ de 1500 rpm após a entrada de uma velocidade de posicionamento de 1 m/s.

7 Anomalias durante a operação

Dependendo do tipo de anomalia, o servocontrolador sinaliza a situação através de LEDs de diagnóstico ou de códigos de erro num display de 7 segmentos. Consulte o Manual do Sistema ou as Instruções de Operação do respectivo MOVIDRIVE® para resolução da anomalia. As informações apresentadas nas páginas seguintes são notas complementares para a detecção de erros/irregularidades especialmente para motores lineares síncronos SL2.

É possível a ocorrência de problemas e anomalias de dificil localização se os cabos não forem instalados correctamente de acordo com EMC. Estas anomalias são muitas vezes conduzidas para o servocontrolador pelos cabos TF instalados juntamente com o cabo do motor. Para excluir esta anomalia, recomendamos que desconecte o TF durante o percurso de comutação para efeitos de teste e busca de erros (configurar o parâmetro P835 para "sem resposta").

A monitorização do motor está desactivada. Garanta que não ocorrem sobrecargas térmicas no motor linear SL2! Se tal acontecer, o motor linear é danificado. Volte a ligar a monitorização TF após a resolução e eliminação da anomalia e configure o parâmetro P835 para o valor "EMERGENCY STOP / FAULT".

7.1 Problemas durante a busca de comutação

Problema / Falha	Causa possível	Solução
Erro no encoder (14), quando o motor linear SL2 é movido à mão	Encoder não instalado correctamente	Verifique instalação com a ajuda das informações do fabricante do encoder: 1. Entreferro do encoder - fita métrica 2. Alinhamento do encoder - fita métrica 3. Com encoder Hiperface®: Verifique o alinhamento de forma que a saída do cabo esteja voltada para a direcção dos valores absolutos menores (direcção "ponto" da fita métrica, se presente)
	Os cabos do encoder não foram ligados correctamente	Verifique a atribuição dos pinos; para tal opere o encoder Hiperface® como encoder sen/cos para efeitos de teste
O motor linear SL2 não arranca quando o CONTROLADOR INIBIDO é removido	Cabo do motor partido	Verifique a ligação do motor linear
	Função de frenagem P730 = LIG	P730 tem que ser colocado para DESL para a busca de comutação
	(só para encoders Hiperface®); o servocontrolador sinaliza que o encoder já foi ajustado (H458=1)	Se deseja efectuar um percurso de comutação, entre em "Encoder adjustment" na janela de diálogo do comissionamento; neste caso, o servocontrolador coloca automaticamente a zero o bit
n-monitorização/erro de atraso durante o percurso de comutação	O servocontrolador não se encontra no estado "NO ENABLE" porque foi configurado para habilitação além de CONTROLADOR INIBIDO, ou nenhum terminal foi programado para "ENABLE"	Atribua a entrada binária directamente na unidade através da palavra de controlo IPOS^{plus}® ou através do bus de campo com ENABLE, por ex. P603 = ENABLE/ STOP
	Problemas de EMC	Consulte o manual do sistema e o volume 9 "Engenharia dos accionamentos - Implementação práctica". Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
Erro no encoder após percurso de comutação na direcção positiva (2º movimento)	Direcção de contagem do encoder não corresponde à sequência das fases U,V,W do motor	Controle se o encoder conta na direcção positiva, na qual o componente primário se deslocou. Se isto não for o caso, troque as ligações U e W dos cabos do motor
	Resolução incorrecta do sistema do encoder / Encoder defeituoso	Desloque o motor linear SL2 para uma distância definida e verifique com a conversão indicada pelo MOVITOOLS®, se os incrementos indicados correspondem ao valor calculado. Se necessário, ajuste a resolução do encoder na janela de comissionamento do motor linear e controle a distância entre scanner e fita métrica
	Limite de corrente demasiado reduzido	Reponha no parâmetro P303 o valor ajustado na colocação em funcionamento do motor linear. Use o parâmetro P304 para a redução da força
Erro no encoder após percurso de comutação na direcção negativa (3º movimento)	As distâncias de deslocação não são idênticas porque o veio não se move com facilidade	Garanta que o accionamento se move sem dificuldade durante todo o percurso e que não existem forças adicionais (forças de processo, forças de peso)
	As distâncias de deslocação não são idênticas porque o encoder está defeituoso ou avariado	Desloque o motor linear SL2 para uma distância definida e verifique com a conversão indicada pelo MOVITOOLS®, se os incrementos indicados correspondem ao valor calculado. Se necessário, ajuste a resolução do encoder na janela de comissionamento do motor linear e controle a distância entre scanner e fita métrica
	Limite de corrente demasiado reduzido	Reponha no parâmetro P303 o valor ajustado na colocação em funcionamento do motor linear. Use o parâmetro P304 para a redução da força
O motor linear SL2 trabalha a uma velocidade demasiado elevada	Problemas de EMC	Consulte o manual do sistema e o volume 9 "Engenharia dos accionamentos - Implementação práctica". Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
	Defeito na fita métrica linear	Desloque o motor linear SL2 para uma distância definida e verifique com a conversão indicada pelo MOVITOOLS®, se os incrementos indicados correspondem ao valor calculado. Controle vários pontos e controle a distância entre scanner e fita métrica

7.2 Anomalias durante a operação

Problema / Falha	Causa possível	Solução
O motor linear SL2 não arranca	Cabo do motor partido	Verifique a ligação do motor
	O freio não desbloqueia	Verifique o controlo do freio; controle a entrada de ar em freios pneumáticos
O motor linear SL2 zumbe ou não trabalha suavemente	Avaria no cabo do encoder	Consulte o manual do sistema e o volume 9 "Engenharia dos accionamentos - Implementação práctica". Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
	Parâmetros do controlador configurados incorrectamente	Execute novamente a colocação em funcionamento
	A ligação entre o encoder e o componente primário não é suficientemente rígida	Verifique se o encoder a ligação mecânica entre o encoder e o componente primário é suficientemente rígida
	Temperatura máx. de serviço admitida pelo encoder foi ultrapassada	• Seleccione o ciclo de deslocação de forma que o valor efectivo da corrente de saída seja menor do que o valor da corrente nominal do motor • Garanta uma melhor dissipação do calor do componente primário • Desacople o encoder termicamente (instalação de uma placa intermédia de plástico) • Utilize um sistema de encoder que permita uma temperatura de serviço maior
O motor linear SL2 aquece demasiado	Sobrecarga	Seleccione o ciclo de deslocação de forma que o valor efectivo da corrente de saída seja menor do que o valor da corrente nominal do motor
	Arrefecimento insuficiente	Melhore o arrefecimento e, se necessário, instale um ventilador
	Entreferro demasiado grande, o que provoca uma perda da força à mesma corrente (ver Tabela de diminuição das características nominais no catálogo)	Ajuste a folga
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Seleccione o ciclo de deslocação de forma que o valor efectivo da corrente de saída seja menor do que o valor da corrente nominal do motor linear SL2
Erro no encoder Hiperface®	Problema no cabo do encoder	Se os problemas não ocorrem ao deslocar o accionamento à mão, estas falhas/irregularidades são geralmente causadas por problemas no encoder ou cabo TF. Consulte o Manual do Sistema e o Volume 9 "Engenharia dos accionamentos - Implementação práctica" para resolução da anomalia. Garanta a blindagem correcta, a compensação de potencial e observe as informações descritas no início deste capítulo
	Encoder não instalado correctamente	Verifique instalação com a ajuda das informações do fabricante do encoder: 1. Entreferro do encoder - fita métrica 2. Alinhamento do encoder - fita métrica 3. Com encoder Hiperface®: verifique o alinhamento de forma que a saída do cabo esteja voltada para a direcção dos valores absolutos menores (direcção "ponto" da fita métrica, se presente); controle a rigidez da montagem do encoder. As tolerâncias do fabricante têm que ser mantidas também no caso de acelerações fortes.

8 Inspecção / Manutenção

- Use apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas!
- Durante o seu funcionamento, os motores podem atingir temperaturas elevadas - perigo de queimaduras!
- Desligue o motor linear SL2 da tensão antes de iniciar o trabalho e previna contra o seu arranque involuntário!
- Trabalhe com cuidado nos componentes secundários → ver as notas de segurança descritas no capítulo 2.

8.1 Trabalhos gerais de manutenção

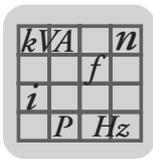
Os componentes primário e secundários não requerem manutenção e não podem ser reparados. Substitua peças defeituosas ou avariadas.

Remova quaisquer restos de sujidade, poeiras, aparas, etc. depositados nos componentes secundários usando um pano macio.

Atenção! Os cabos móveis estão sujeitos a desgaste e deverão ser controlados regularmente.

8.2 Manutenção adicional para a versão de potência

Mantenha sempre uma circulação do ar sem obstruções na grelha dos ventiladores.

Recomendamos substituir os ventiladores após 25.000 horas de serviço.

9 Informação Técnica

9.1 Dados do motor da versão SL2-Básica

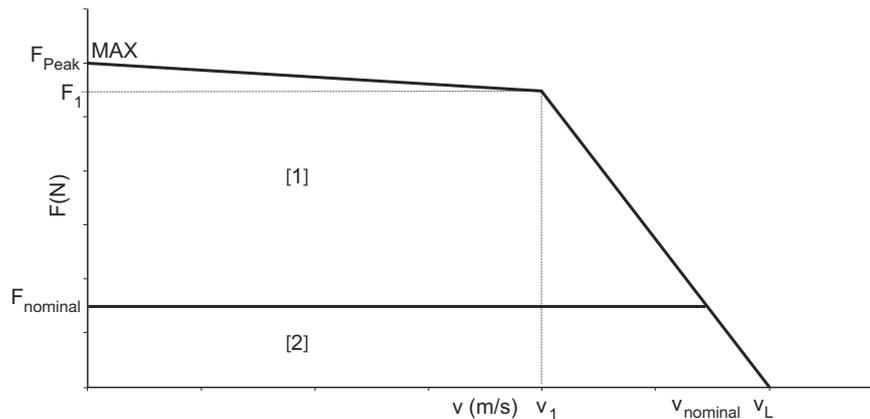



Fig. 29: Característica

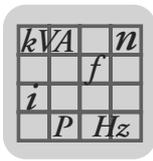
[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
$F_{nominal}$ = Força permanente
em caso da montagem horizontal numa superfície de arrefecimento de alumínio com

- **4x a superfície de flange primária**
- **espessura 10 mm**
- **até uma temperatura ambiente de 40°C**
- **até uma altitude de montagem de 1000 m acima do nível do mar**

F_1 = Força máxima, disponível até V1
F_{Peak} = Força máxima
v_L = Velocidade teórica de deslocação máxima
v_1 = Velocidade até à qual a força F_1 está disponível
$v_{nominal}$ = Velocidade até à qual a força nominal está disponível
$I_{nominal}$ = Corrente nominal
I_1 = Corrente a F_1
I_{Peak} = Corrente máxima
F_D = Força devido a atracção magnética
m_P = Peso, componente primário
m_S = Peso, componente secundário

Tipo de motor	Força				Velocidade		Corrente			MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A-xxxx-5A3-4-08
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	$F_{nominal}$ [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	$v_{nominal}$ [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	$I_{nominal}$ [A]	xxxx = Potência do estágio de saída em [kW]
SL2-50VS	650	500	280	1480	- 3 6	- 3,4 8,0	- 6,0 13,9	- 4,4 10,3	- 2,2 5,3	- 0015 0030
SL2-50S	1300	1000	560	2880	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	0015 0022 0055
SL2-50M	1950	1500	840	4300	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	0015 0040 0075
SL2-50ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	0015 0055 0110

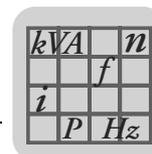
Tipo de motor	Força				Velocidade		Corrente			MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A-xxxx-5A3-4-08
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	$F_{nominal}$ [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	$v_{nominal}$ [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	$I_{nominal}$ [A]	xxxx = Potência do estágio de saída em [kW]
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	0015 0030 0055
SL2-100S	2650	2000	1200	5160	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	0015 0055 0110
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	0030 0075 0150
SL2-100ML	5300	4000	2400	11380	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	0040 0110 0220
SL2-150VS	2000	1500	900	4420	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	2,4 7,0 13,5	0015 0040 0075
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	0022 0075 0150
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	0040 0150 0300
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	0055 0220 0370
SL2-200VS	2700	2000	1260	5900	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	0055 0220 0370
SL2-200S	5200	4000	2520	11520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	0055 0220 0370
SL2-200M	7800	6000	3780	17150	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	0055 0220
SL2-200ML	10350	8000	5040	22770	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	0055 0220
SL2-250VS	3170	2400	1500	7370	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	0055 0220 0370
SL2-250S	6300	4800	3000	14400	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	0055 0220 0370
SL2-250M	9450	7200	4500	21430	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,5	0055 0220
SL2-250ML	12600	9600	6000	28450	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	0055 0220

Os valores eléctricos referem-se a comutação sinusoidal e são indicados como valores efectivos ou referem-se a valores efectivos.

9.2 *Forças máximas com MOVIDRIVE® compact*

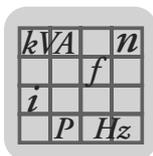
Velocidade nominal 1 m/s

A tabela indica a força máxima que pode ser alcançada com o respectivo servocontrolador MOVIDRIVE® *compact*.

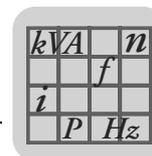
As forças máximas alcançadas não dependem dos sistemas SL2 Básico, avançado e de potência.

Motor $V_{nominal}$ = 1 m/s		MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)													
	P [kW]	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
	$I_{nominal}$ [A]	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**	**105**	**130**
	$I_{máx}$ [A]	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**	**157,5**	**195**
	Sistemas	$F_{máx}$ [N]													
SL2-50VS	Básico Avançado De potência														
SL2-50S	Básico Avançado De potência	1300													
SL2-50M	Básico Avançado De potência	1950													
SL2-50ML	Básico Avançado De potência	2070	2600												
SL2-100VS	Básico Avançado De potência	1325													
SL2-100S	Básico Avançado De potência	2060	2650												
SL2-100M	Básico Avançado De potência		2490	3050	3970										
SL2-100ML	Básico Avançado De potência		3060	3710	4800	5300									
SL2-150VS	Básico Avançado De potência	1970													
SL2-150S	Básico Avançado De potência	2270	2880	3490	3900										
SL2-150M	Básico Avançado De potência		3100	3750	4830	5800									
SL2-150ML	Básico Avançado De potência			4330	5240	6330	7700								
SL2-200VS	Básico	2090	2700												
SL2-200S	Básico		3050	3710	4810	5200									
SL2-200M	Básico				5150	6450	7800								
SL2-200ML	Básico					6840	8390	10350							
SL2-250VS	Básico	2040	2670	3170	5000										
SL2-250S	Básico			3890	5000	6300									
SL2-250M	Básico				5140	6370	7810	9450							
SL2-250ML	Básico					7020	8620	12300	12600						

Velocidade nominal 3 m/s

A tabela indica a força máxima que pode ser alcançada com o respectivo servocontrolador MOVIDRIVE® *compact*.

Motor $V_{nominal}$ = 3 m/s		MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)													
	P [kW]	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
	$I_{nominal}$ [A]	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**	**105**	**130**
	$I_{máx}$ [A]	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**	**157,5**	**195**
	Sistemas	$F_{máx}$ [N]													
SL2-50VS	Básico Avançado De potência	650													
SL2-50S	Básico Avançado De potência	735	955	1175	1300										
SL2-50M	Básico Avançado De potência			1280	1640	1950									
SL2-50ML	Básico Avançado De potência			1290	1650	2090	2600								
SL2-100VS	Básico Avançado De potência		830	1020	1325										
SL2-100S	Básico Avançado De potência				1680	2090	2560	2650							
SL2-100M	Básico Avançado De potência					2455	2950	3970							
SL2-100ML	Básico Avançado De potência						2950	4050	5200	5300					
SL2-150VS	Básico Avançado De potência		1065	1280	1650	2000									
SL2-150S	Básico Avançado De potência					2425	2950	3900							
SL2-150M	Básico Avançado De potência						3070	4200	5330	5800					
SL2-150ML	Básico Avançado De potência							4250	5400	7080	7700				
SL2-200VS	Básico				1650	2100	2610	2700							
SL2-200S	Básico						2920	4050	5200						
SL2-200M	Básico							4340	5490	7480	7800				
SL2-200ML	Básico								5680	7510	9430	10350			
SL2-250VS	Básico				2120	2610	3170								
SL2-250S	Básico							4310	5410	6300					
SL2-250M	Básico								5670	7560	9450				
SL2-250ML	Básico									8270	10340	12260	12600		

Velocidade nominal 6 m/s

A tabela indica a força máxima que pode ser alcançada com o respectivo servocontrolador MOVIDRIVE® *compact*.

Motor $V_{nominal}$ = 6 m/s		MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)													
	P [kW]	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
	$I_{nominal}$ [A]	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**	**105**	**130**
	$I_{máx}$ [A]	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**	**157,5**	**195**
	Sistemas	$F_{máx}$ [N]													
SL2-50VS	Básico Avançado De potência	320	415	510	650										
SL2-50S	Básico Avançado De potência			675	840	1040	1280	1300							
SL2-50M	Básico Avançado De potência					1200	1470	1950							
SL2-50ML	Básico Avançado De potência						1450	2025	2600						
SL2-100VS	Básico Avançado De potência				850	1045	1300	1325							
SL2-100S	Básico Avançado De potência							2025	2600	2650					
SL2-100M	Básico Avançado De potência							2025	2765	3700	3970				
SL2-100ML	Básico Avançado De potência								2800	3750	4780	5300			
SL2-150VS	Básico Avançado De potência					1220	1470	2000							
SL2-150S	Básico Avançado De potência							2350	2950	3900					
SL2-150M	Básico Avançado De potência								3150	4220	5290	5800			
SL2-150ML	Básico Avançado De potência										5600	6570	7700		
SL2-200VS	Básico							1860	2390	2700					
SL2-200S	Básico									3760	4710	5200			
SL2-250VS	Básico							2150	2730	3170					
SL2-250S	Básico									4150	5180	6130	6300		

9.3 *Referências para MOVIDRIVE® compact MCH*

Os motores lineares SL2 funcionam em conjunto com o servocontrolador MOVIDRIVE® *compact* MCH da SEW. Apenas estão disponívels unidades em versão de aplicação (MOVIDRIVE® B em preparação).

A versão da unidade é designada com -08. Esta versão é única para os motores lineares síncronos SL2.

Tipo de designação

O exemplo seguinte ilustra a designação para o MOVIDRIVE® *compact*:

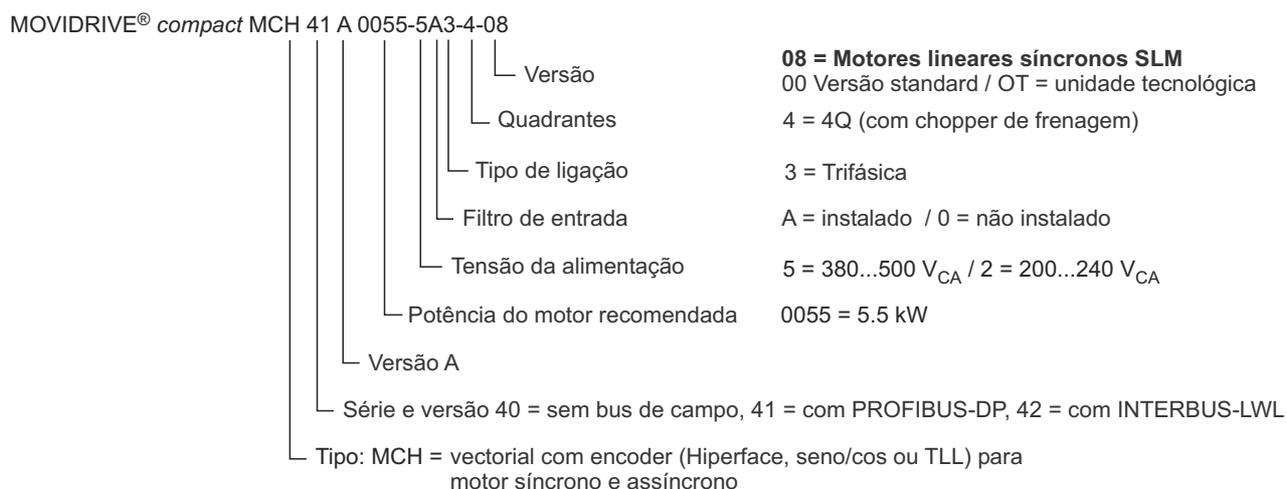
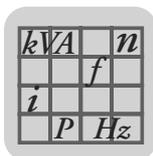



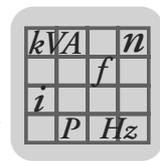
Fig. 30: Tipo de designação

Consulte o Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact* para informações adicionais.

Atribuição das referências

MCH40A sem bus de campo

Referência da unidade	Designação da unidade
828 085 1	MCH40A0015-5A3-4-08
828 087 8	MCH40A0022-5A3-4-08
828 088 6	MCH40A0030-5A3-4-08
828 089 4	MCH40A0040-5A3-4-08
828 090 8	MCH40A0055-5A3-4-08
828 091 6	MCH40A0075-5A3-4-08
828 092 4	MCH40A0110-5A3-4-08
828 093 2	MCH40A0150-503-4-08
828 094 0	MCH40A0220-503-4-08
828 095 9	MCH40A0300-503-4-08
828 096 7	MCH40A0370-503-4-08
828 097 5	MCH40A0450-503-4-08
828 098 3	MCH40A0550-503-4-08
828 099 1	MCH40A0750-503-4-08

MCH41A com Profibus DP

Referência da unidade	Designação da unidade
828 100 9	MCH41A0015-5A3-4-08
828 101 7	MCH41A0022-5A3-4-08
828 102 5	MCH41A0030-5A3-4-08
828 103 3	MCH41A0040-5A3-4-08
828 104 1	MCH41A0055-5A3-4-08
828 106 8	MCH41A0075-5A3-4-08
828 107 6	MCH41A0110-5A3-4-08
828 108 4	MCH41A0150-503-4-08
828 109 2	MCH41A0220-503-4-08
828 110 6	MCH41A0300-503-4-08
828 111 4	MCH41A0370-503-4-08
828 112 2	MCH41A0450-503-4-08
828 113 0	MCH41A0550-503-4-08
828 114 9	MCH41A0750-503-4-08

MCH42A com Interbus LWL

Referência da unidade	Designação da unidade
828 115 7	MCH42A0015-5A3-4-08
828 116 5	MCH42A0022-5A3-4-08
828 117 3	MCH42A0030-5A3-4-08
828 118 1	MCH42A0040-5A3-4-08
828 120 3	MCH42A0055-5A3-4-08
828 121 1	MCH42A0075-5A3-4-08
828 123 8	MCH42A0110-5A3-4-08
828 124 6	MCH42A0150-503-4-08
828 125 4	MCH42A0220-503-4-08
828 126 2	MCH42A0300-503-4-08
828 127 0	MCH42A0370-503-4-08
828 128 9	MCH42A0450-503-4-08
828 129 7	MCH42A0550-503-4-08
828 130 0	MCH42A0750-503-4-08

10 Declaração de conformidade

10.1 Motores lineares síncronos SL2

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
für Linearmotoren
nach ISO/IEC Guide 22, nach DIN EN 45014 — Seite 1/1

Declaration of conformity
for linear motors
in accordance with ISO/IEC Guide 22, in accordance with DIN EN 45014 — Page 1/1

SEW-EURODRIVE erklärt die Konformität des Produktes
declares that the following product

Typ / Model: Synchrone-Linearmotor Reihe SL2-...

Ab.-Nr./ AB.-No.: ______

mit der
are conform with the

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG
Low Voltage Directive 73/23EC
und der / and the
EMV-Richtlinie 89/336EG
EMC Directive 89/336EC

auch in Verbindung mit
also when combined with

Optionen und Zubehör
options and assecceories

Angewandte harmonisierte Normen:
applied harmonized standards:
EN 60204-1
EN 50081-1
EN 50082-2

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an bestimmten Anlagekonfigurationen nachgewiesen.

Adherence to the EMC-Directive requires EMC-compliant installation of the products and compliance with the specific installation instructions and product documentation.
Conformity with these Directives was established based on certain plant configurations.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal , 25.02.2004 — ppa.

E. Dörr
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

11 Índice

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal Fábrica de produção Distribuição	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência Centros de competência	**Região Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel.+49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Região Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel.+49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel.+49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de München)	Tel.+49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel.+49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Serviço de Assistência a 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Distribuição	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção **Distribuição** **Assistência técnica**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Distribuição	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Distribuição	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Coreia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Croácia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Costa do Marfim			
Distribuição	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslóvénia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Distribuição	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Gabun			
Distribuição	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Hong Kong			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Distribuição **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irlanda			
Distribuição **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Itália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Distribuição	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Distribuição	**Alytus**	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-4580 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt

Luxemburgo			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Distribuição	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Noruega			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polónia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Distribuição	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Distribuição	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Distribuição	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Distribuição	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net

Singapura			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Slováquia			
Distribuição	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk

Suécia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Distribuição	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Venezuela			
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net